AB Lietuvos oro uostai
Rodūnios kel. 10A, LT-02189 Vilnius
Mob. +370 5 273 9326
el. paštas: info@ltou.lt

TRANSPORTO PASKIRTIES PASTATŲ (TRANSPORTO PASTATŲ GRUPĖS), PRIVAŽIAVIMO KELIO (SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ STATINIŲ GRUPĖS), RODŪNIOS KEL. 2, VILNIUJE, STATYBOS PROJEKTAS

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS
PVA-01
LAIDA 0

2026 m.

STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS	AB „LIETUVOS ORO UOSTAI“
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	TRANSPORTO PASKIRTIES PASTATŲ (TRANSPORTO PASTATŲ GRUPĖS), PRIVAŽIAVIMO KELIO (SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ STATINIŲ GRUPĖS), RODŪNIOS KEL. 2, VILNIUJE, STATYBOS PROJEKTAS
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	2025-042
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS (TDP)
STATINIO KATEGORIJA	NEYPATINGASIS STATINYS 01
STATINIO (STATINIŲ) PAVADINIMAS	01 KONTROLINIO PATIKROS PUNKTO PASTATAS:
STATINIO PROJEKTO DALIS	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS.
BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	PVA-01
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	0
BYLOS (SEGTUVO) IŠLEIDIMO DATA	2026-08-31

PROJEKTUOTOJAS	***KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.***	***PAREIGOS***	***VARDAS, PAVARDĖ***	***PARAŠAS***

2026 m.

UAB „Hidroterra“
Zietelos g. 3, 03160 Vilnius
Baltų pr. 40, 48196 Kaunas
info@hidroterra.lt, www.hidroterra.lt

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION
DNV·GL
ISO 9001 = ISO 14001
OHSAS 18001

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1.	BD-01	0	Bendroji dalis	
2.	SP-01	0	Sklypo plano dalis	
3.	SA-01	0	Architektūrinė dalis	
4.	SK-01	0	Konstrukcijų dalis	
5.	S-01	0	Susisiekimo dalis	
6.1.	VN-01	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
6.2.	VN-02	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis (lauko tinklai)	
7.	ŠVOK-01	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
8.	E-01	0	Elektrotechnikos dalis	
9.	ER-01	0	Elektroninių ryšių dalis	
10.	AS-01	0	Apsauginės signalizacijos dalis	
11.	GSS-01	0	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	
12.	GS-01	0	Gaisrinės saugos dalis	
13.	SO-01	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
14	KS-01	0	Skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
15	PVA-01	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	

PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIES BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1	PVA-01	0	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	

PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIES PVA-01 BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai				
-	1	0	Titulinis lapas	
-	1	0	Antraštinis lapas	
2025-042-XX-TDP.BD-PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
2025-042-XX-TDP-PVA-01.BSŽ-01	1	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalies PVA-02 bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis	
2025-042-XX-TDP-PVA-01.AR-01	9	0	Aiškinamasis raštas	
2025-042-XX-TDP-PVA-01.TS-01	15	0	Techninės specifikacijos	
2025-042-XX-TDP-PVA-01.SŽ-01	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Grafiniai dokumentai				
2025-042-XX-TDP-PVA-01.B-01	1	0	Pastato valdymo sistemos (BMS) ryšių schema	
2025-042-XX-TDP-PVA-01.B-02	2	0	Funkcinė inžinerinių sistemų automatizavimo schema	
2025-042-01-TDP-PVA-01.B-01	1	0	Automatizuojamų elementų išdėstymo -1 aukšte planas M1:100	
2025-042-01-TDP-PVA-01.B-02	1	0	Automatizuojamų elementų išdėstymo 1 aukšte planas M1:100	
2025-042-01-TDP-PVA-01.B-03	1	0	Automatizuojamų elementų išdėstymo ant stogo planas M1:100	
Pridedami dokumentai				
-	5	-	Elektroninio dokumento nuorašas: „Dėl techninio darbo projekto sprendinių suderinimo“	
-	1	-	Projekto vadovo ir dalių vadovų suderinimai	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1. Normatyvinių teisinių dokumentų sąrašas 2
2. Projektavimui naudota programinė įranga 3
3. Pradiniai duomenys 3
3.1. Projekto dalių atsakomybių ribos 3
4. Automatikos projektiniai sprendiniai 3
4.1. Pagrindiniai rodikliai 3
4.2. BMS sistemos struktūra 4
4.3. Automatizavimo valdiklis 4
4.4. Reikalavimai inžinerinių sistemų ryšio sąsajoms 4
5. Bendrieji BMS funkciniai reikalavimai 5
5.1. Operatoriaus sąsaja 5
5.2. Pranešimai 5
5.3. Archyvavimas 5
5.4. 5.4. Tvarkaraščiai 5
5.5. Energijos apskaita 5
5.6. Sezono režimų koordinavimas 5
5.7. Valdymo prioritetai ir autonomija 5
5.8. Maitinimas ir atstatymas 6
5.9. Sistemos atvirumas 6
6. Posistemių funkciniai reikalavimai 6
6.1. Šilumos-šalčio gamybos sistema (HM-1-1, HM-1-2, IB-1-1, IB-1-2, YCC-04) 6
6.2. Patalpų vėsinimo sistema VS-1 (VB-1-K-1…9, VB-1-S-1, VB-1-S-2) 6
6.3. Patalpų vėsinimo sistema VS-2 (VB-2-S-1, IB-2) 6

0	2026-08-31	Statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS TRANSPORTO PASKIRTIES PASTATŲ (TRANSPORTO PASTATŲ GRUPĖS), PRIVAŽIAVIMO KELIO (SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ STATINIŲ GRUPĖS), RODŪNIOS KEL. 2, VILNIUJE, STATYBOS PROJEKTAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 KONTROLINIO PATIKROS PUNKTO PASTATAS		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS **AIŠKINAMASIS RAŠTAS**		LAIDA 0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „LIETUVOS ORO UOSTAI“		DOKUMENTO ŽYMUO **2025-042-XX-TDP-PVA-01.AR-01**	LAPAS 1	LAPŲ 9

6.4. Grindinio šildymo sistema GŠ (K1...K5) 7
6.5. Vėdinimo sistemos VK-1, VK-2 7
6.6. Elektrinio-orinio šildymo sistemos EKL-1…4 7
6.7. Oro užuolaidos OU-1…10 7
6.8. Šalto vandens apskaita ir nuotėkio aptikimas 7
6.9. WC atšakų vožtuvų automatinis uždarymas 7
6.10. Lauko apšvietimas (LAS) 8
6.11. Elektros energijos apskaita 8
7. Kabelių montavimas, įžeminimas ir sauga 8
7.1. Kabelių montavimas 8
7.2. Įžeminimo kontūras 8
7.3. Kibernetinė sauga 8
7.4. Aplinkos apsauga 9

1. NORMATYVINIŲ TEISINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Procesų valdymo ir automatizacijos dalies PVA-2 bylos techninis darbo projektas atliktas bei statybos montavimo darbai, išbandymai ir eksploatacija turi atitikti žemiau išvardintų normatyvinių ir teisinių dokumentų reikalavimus:

[1] Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. 1996 m. Vilnius;

[2] STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;

[3] STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;

[4] STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;

[5] STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“;

[6] Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės;

[7] Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės;

[8] Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės;

[9] Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės;

[10] Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas;

[11] Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai;

[12] Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės;

[13] LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;

[14] LST EN ISO 16484 standartų grupė „Pastatų automatizavimo ir valdymo sistemos“;

[15] LST EN ISO 52120-1 „Pastatų energinis naudingumas. Pastato automatizavimo, valdymo ir techninio pastato valdymo įtaka“ (pakeitė LST EN 15232; tikslinti galiojančią LST laidą);

[16] LST EN IEC 81346 standartų grupė (įrenginių ženklinimas);

[17] IEC 62443 standartų grupė (pramoninių automatizavimo ir valdymo sistemų kibernetinė sauga).

2. PROJEKTAVIMUI NAUDOTA PROGRAMINĖ ĮRANGA

Projektavimas atliktas programinės įrangos paketais:

- Microsoft 365 (Office);
- Autodesk AutoCAD 2026.

3. PRADINIAI DUOMENYS

Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, nurodytų Statybos įstatymo 6 straipsnyje.

Šioje byloje projektuojama pastato valdymo sistema (toliau – BMS), apjungianti šias kitose projekto dalyse numatomas inžinerines sistemas:

- ŠVOK dalies šilumos-šalčio gamybos, patalpų vėsinimo, grindinio šildymo, vėdinimo, elektrinio-orinio šildymo sistemas ir oro užuolaidas;
- VN dalies šalto vandens apskaitą, įvado nuotėkio aptikimo posistemę ir WC atšakų solenoidinių vožtuvų valdymą;
- E dalies lauko apšvietimo valdymą ir elektros energijos apskaitų duomenų surinkimą.

Užsakovas siekia, kad per BMS būtų užtikrintos ne tik kontrolės, bet ir valdymo funkcijos, kiek šį funkcionalumą leidžia įgyvendinti įrenginių sąsajos.

Su užsakovu suderinta, kad dėl ŠVOK įrangos parinkimo neapibrėžtumo šioje byloje konkretūs signalų sąrašai nerengiami. Konkrečius signalų sąrašus rengia rangovas darbo projekto metu pagal faktiškai tiekiamos įrangos sąsajų dokumentaciją.

3.1. PROJEKTO DALIŲ ATSAKOMYBIŲ RIBOS

Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis (ŠVOK). Visi automatizuojami ŠVOK įrenginiai numatomi kartu su vietiniais valdikliais, pultais ir ryšio sąsajomis (ryšio plokštėmis, valdymo programomis), reikalingomis prijungimui prie BMS pagal šios bylos 4.4 skyrių.

Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis (VN). Numatomas šalto vandens daugiasrautis skaitiklis su M-Bus sąsaja, įvado solenoidinis vožtuvas ir du WC atšakų solenoidiniai vožtuvai. Šioje byloje numatomi nuotėkio jutikliai, WC naudojimo įvykio jutikliai, vožtuvų valdymas ir kabeliai.

Elektrotechnikos dalis (E). Numatomas el. energijos tiekimas BMS skydui VS-BMS, lauko apšvietimo skydas LAS su trimis kontaktoriais bei elektros skaitikliai Wh1-Wh6 su M-Bus sąsaja įvadiniame paskirstymo skyde ĮPS. Taip pat E dalyje suprojektuotos kabelinės konstrukcijos. Šioje byloje numatomi kontaktorių valdymo ir kontrolės kabeliai bei M-Bus linija.

Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis (GSS). Numatomas gaisro signalo perdavimas vėdinimo įrenginių stabdymui tiesiogiai į jų valdiklius. BMS šį signalą tik kontroliuoja.

Elektroninių ryšių dalis (ER). Numatoma ryšio sąsaja su VNO BMS tinklu.

4. AUTOMATIKOS PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

4.1. PAGRINDINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Montavimo vieta	El. galios poreikis	Paskirtis
II. SKYDAI			
VS-BMS	07 pat.	0,5 kW, 230 V AC	Pastato valdymo sistemos skydas

4.2. BMS SISTEMOS STRUKTŪRA

Projektuojama trijų sluoksnių BMS:

1. Aptarnavimo sluoksnis: operatoriaus web sąsaja, pasiekiama BMS tinkle ir nuotoliniu būdu per VPN;

2. Automatizavimo sluoksnis: skyde VS-BMS montuojamas automatizavimo serveris (valdiklis), įėjimų / išėjimų moduliai, M-Bus signalo keitiklis, tinklo komutatorius ir 24 V DC maitinimo šaltinis.

3. Lauko sluoksnis: ŠVOK, VN ir E dalių įrenginiai su ryšio sąsajomis, jutikliai ir vykdikliai.

Lauko įrenginiai prie automatizavimo serverio jungiami atskiromis ryšio linijomis, grupuojant pagal sistemas:

Linija	Protokolas	Prijungiami įrenginiai
BMS Ethernet tinklas	BACnet/IP	Vėdinimo įrenginių VK-1, VK-2 valdikliai
BMS Ethernet tinklas	Modbus TCP	Šilumos siurblių kaskados Modbus sąsaja; M-Bus signalo keitiklis
RS-485 linija Nr. 1	Modbus RTU	VS-1 kasečių ir sieninių kondicionierių valdikliai, VS-2 vidinio bloko valdiklis
RS-485 linija Nr. 2	Modbus RTU	Elektrinių-orinių šildytuvų EKL valdymo paketai, oro užuolaidų OU reguliatoriai, elektros energijos skaitikliai P02-P06
RS-485 linija Nr. 3	Modbus RTU	Grindinio šildymo kolektorių K1-K5 kontroleriai
Tiesioginiai I/O	DI / DO	LAS kontaktoriai, vandentiekio vožtuvai, nuotėkio ir WC naudojimo jutikliai, gaisro signalizacijos kontrolė

4.3. AUTOMATIZAVIMO VALDIKLIS

Automatizavimo serveris turi atitikti šiuos minimalius reikalavimus:

• BACnet/IP palaikymas, BTL sertifikatas BACnet Building Controller (B-BC) profiliui;

• Modbus TCP ir Modbus RTU pagrindinio įrenginio (master) funkcija;

• ne mažiau kaip 3 RS-485 prievadai;

• M-Bus įrenginių integravimas (tiesiogiai arba per M-Bus signalo keitiklį);

• integruotas web serveris operatoriaus sąsajai, įvykių archyvavimas, pranešimų valdymas, pranešimai el. paštu;

• realaus laiko laikrodis su NTP sinchronizacija;

• plėtimas įėjimų / išėjimų moduliais, ne mažiau kaip 20 % I/O rezervas.

Orientacinis sprendinys: Schneider Electric SpaceLogic AS-P-3 su EcoStruxure Building Operation programine įranga arba lygiavertis.

4.4. REIKALAVIMAI INŽINERINIŲ SISTEMŲ RYŠIO SĄSAJOMS

Visi į BMS integruojami įrenginiai turi turėti ryšio sąsają šia prioriteto tvarka: BACnet/IP, Modbus TCP, Modbus RTU. Kai įrenginys neturi nurodytos sąsajos, turi būti tiekiamas kartu komplektuojamas keitiklis.

Kiekvienai sąsajai rangovas turi pateikti:

- registrų žemėlapį (Modbus) arba objektų sąrašą ir PICS (BACnet);
- patvirtinimą, kad per sąsają pasiekiami 6 skyriuje nurodyti kontrolės ir valdymo duomenys;
- ryšio parametrų ir adresavimo aprašą.

Įrenginys, kurio sąsaja neleidžia įgyvendinti 6 skyriuje nurodytų valdymo funkcijų, laikomas neatitinkančiu šio projekto reikalavimų.

5. BENDRIEJI BMS FUNKCINIAI REIKALAVIMAI

5.1. OPERATORIAUS SĄSAJA

- Web sąsaja lietuvių kalba, veikianti standartinėje naršyklėje be papildomos programinės įrangos.
- Grafiniai langai: pastato planai su patalpų temperatūromis ir būsenomis; kiekvienos inžinerinės sistemos principinė schema su realaus laiko parametrais.
- Ne mažiau kaip trys naudotojų teisių lygiai: stebėtojas (tik peržiūra), operatorius (nustatymų ir tvarkaraščių keitimas, pranešimų patvirtinimas), administratorius (konfigūravimas).
- Operatoriaus veiksmų žurnalas: kas, kada ir kokį veiksmą atliko.

5.2. PRANEŠIMAI

- Pranešimai skirstomi į ne mažiau kaip du lygius: kritiniai (reikalaujantys skubaus įsikišimo, pvz., vandens nuotėkis, šilumos gamybos įrenginio gedimas) ir nekritiniai (pvz., filtrų užterštumas).
- Kiekvieno integruoto įrenginio ryšio praradimas formuoja atskirą pranešimą.
- Pranešimų sąrašas su būsenomis: aktyvus, patvirtintas, išnykęs; pranešimų istorija.
- Kritiniai pranešimai siunčiami el. paštu nustatytiems gavėjams.

5.3. ARCHYVAVIMAS

- Visi analoginiai matavimai ir nustatymai archyvuojami ne rečiau kaip kas 15 min, būsenos – kiekvieno pokyčio metu.
- Archyvo saugojimo trukmė: ne mažiau kaip 12 mėn.
- Duomenų eksportas CSV formato masyvu.

5.4. 5.4. TVARKARAŠČIAI

- Savaitiniai tvarkaraščiai kiekvienai zonai ir sistemai atskirai, su švenčių dienų kalendoriumi ir išimtimis.
- Operatorius tvarkaraščius keičia per web sąsają be programavimo.

5.5. ENERGIJOS APSKAITA

- Elektros ir vandens suvartojimo (elektros generavimo) ataskaitos: valandinės, paros, mėnesio ir metų, pagal apskaitos kategorijas (P02-P06, VAM).
- Laikotarpių palyginimas.

5.6. SEZONO REŽIMŲ KOORDINAVIMAS

Per BMS vieningai valdomi pastato šildymo ir vėsinimo režimai:

- režimas (šildymas / vėsinimas / pereinamasis) nustatomas operatoriaus rankiniu būdu arba automatiškai pagal lauko temperatūros vidurkį su nustatoma histereze;
- perjungus režimą, BMS suderintai perjungia šilumos siurblių, vėsinimo įrenginių ir vėdinimo įrenginių režimus;
- vėsinimo režimu blokuojamas grindinis ir elektrinis-orinis šildymas;
- šildymo režimu blokuojamas patalpų vėsinimas.

5.7. VALDYMO PRIORITETAI IR AUTONOMIJA

- Valdymo prioritetas: vietinis rankinis valdymas -> BMS operatoriaus komanda -> BMS tvarkaraštis / automatika.
- Nutrūkus ryšiui su BMS, įrenginiai toliau veikia vietiniu režimu su paskutiniais arba numatytaisiais nustatymais.
- Numatoma, kad įrenginių apsaugos funkcijos (apsauga nuo užšalimo, perkaitimo ir kt.) realizuotos komplektiniuose valdikliuose ir BMS jų neįtakoja.
- Vietiniuose valdymo skydeliuose leidžiama keisti patalpos temperatūrą ribose, kurias nustato BMS (pvz., ±2 °C nuo bazinės vertės).

5.8. MAITINIMAS IR ATSTATYMAS

- Skydas VS-BMS maitinamas iš nepertraukiamo maitinimo šaltiniu rezervuoto, E proj. dalyje numatyto, skydo JS-UPS, užtikrinant stabilų automatizavimo serverio, ryšio įrangos ir lauko jutiklių veikimą.
- Atsiradus maitinimui, BMS automatiškai atkuria darbą pagal paskutinius nustatymus, o įrenginių paleidimas vykdomas nuosekliai, siekiant išvengti srovės šuolių.

5.9. SISTEMOS ATVIRUMAS

- Užsakovui perduodamos visos BMS programinės įrangos licencijos, projektas (programa) redaguojamu formatu, visų įrenginių slaptažodžiai ir konfigūracijos.
- BMS turi leisti kitam sertifikuotam integratoriui tęsti priežiūrą ir plėtrą be pirminio rangovo dalyvavimo.

6. POSISTEMIŲ FUNKCINIAI REIKALAVIMAI

Kiekvienai posistemei nurodomi minimalūs per BMS pasiekiami kontrolės (skaitomi) ir valdymo (rašomi) duomenys. Rangovas juos detalizuoja signalų sąraše pagal faktiškai tiekiamą įrangą.

6.1. ŠILUMOS-ŠALČIO GAMYBOS SISTEMA (HM-1-1, HM-1-2, IB-1-1, IB-1-2, YCC-04)

Integravimas vykdomas per šilumos siurblių gamintojo Modbus sąsają, prijungtą prie kaskados valdiklio YCC-04 magistralės. BMS komandas perduoda kaskados valdikliui, o ne atskiriems moduliams.

- Kontrolė: sistemos ir kiekvieno modulio veikimo būsena, darbo režimas, tiekiamo ir grįžtamo vandens temperatūros, lauko temperatūra, kompresorių būsenos, gedimų kodai.
- Valdymas: sistemos įjungimas / išjungimas, režimas (šildymas / vėsinimas), tiekiamo vandens temperatūros nustatymas arba lauko temperatūros kreivės poslinkis, tvarkaraštis.

6.2. PATALPŲ VĖSINIMO SISTEMA VS-1 (VB-1-K-1…9, VB-1-S-1, VB-1-S-2)

Integravimas per kasečių ir sieninių kondicionierių valdiklius arba sąsajas Modbus RTU protokolu. Kai kurios kasetės, valdomos grupėmis vienu valdikliu (K-4/5, K-6/7, K-8/9), BMS matomos kaip viena zona, tačiau kiekvieno įrenginio gedimas turi būti kontroliuojamas.

- Kontrolė: įjungimo būsena, patalpos temperatūra, nustatyta temperatūra, režimas, ventiliatoriaus greitis, vožtuvo būsena, gedimai (įskaitant kondensato siurbliuko pranešimą, jei jį pateikia sąsaja).
- Valdymas: įjungimas / išjungimas, temperatūros nustatymas, režimas (iš sezono koordinavimo), ventiliatoriaus greitis, vietinio pulto keitimo ribos arba blokavimas, tvarkaraštis.

6.3. PATALPŲ VĖSINIMO SISTEMA VS-2 (VB-2-S-1, IB-2)

Integravimas per vidinio bloko gamintojo Modbus sąsają. Kontrolės ir valdymo apimtis – kaip 6.2 punkte, papildomai kontroliuojamas išorinio bloko gedimas.

6.4. GRINDINIO ŠILDYMO SISTEMA GŠ (K1...K5)

Integravimas per kolektorių valdiklius su Modbus RTU.

- Kontrolė: kiekvienos zonos patalpos temperatūra ir nustatymas, pavarų būsenos, valdiklio gedimai.
- Valdymas: kiekvienos zonos temperatūros nustatymas, ekonominis režimas pagal tvarkaraštį, sistemos blokavimas vėsinimo sezonu.

6.5. VĖDINIMO SISTEMOS VK-1, VK-2

Integravimas per vėdinimo įrenginių valdiklius BACnet/IP protokolu.

• Kontrolė: darbo režimas, tiekiamo, šalinamo ir lauko oro temperatūros, ventiliatorių intensyvumas (srautas), šilumokaičio efektyvumas, filtrų užterštumas, gaisro signalo būsena, pranešimai.

• Valdymas: įjungimas / išjungimas, darbo režimas, tiekiamo oro temperatūros nustatymas, ventiliatorių intensyvumas, tvarkaraštis, pranešimų atstatymas (išskyrus gaisro).

• Gaisro signalas vėdinimo įrenginius stabdo tiesiogiai ĮPS skyde, atjungiant susijusio skydo nepriklausomą atkabiklį. BMS reakcijos į gaisrą algoritmų apeiti ar atstatyti negali.

6.6. ELEKTRINIO-ORINIO ŠILDYMO SISTEMOS EKL-1…4

Integravimas per šildytuvų valdymo sąsajas Modbus RTU.

- Kontrolė: veikimo būsena, šildymo pakopa, ventiliatoriaus greitis, patalpos temperatūra ir nustatymas, pranešimai (perkaitimas).
- Valdymas: įjungimas / išjungimas, temperatūros nustatymas, tvarkaraštis, blokavimas vėsinimo sezonu.

6.7. ORO UŽUOLAIDOS OU-1…10

Integravimas per reguliatorius su Modbus RTU sąsajomis. Tik kontrolė.

- Kontrolė: veikimo būsena, ventiliatoriaus greitis, šildymo būsena, vartų padėtis, pranešimai.
- Reguliatorių belaidės ir debesijos funkcijos (Wi-Fi) nenaudojamos.

6.8. ŠALTO VANDENS APSKAITA IR NUOTĖKIO APTIKIMAS

- Šalto vandens skaitiklio rodmenys nuskaitomi per Modbus. Formuojamos suvartojimo ataskaitos. Pranešimas, jei nustatyto laikotarpio intervalu fiksuojamas nenutrūkstamas vandens suvartojimas.
- Rizikos vietose (techninėse patalpose, prie šilumos siurblių hidraulinių modulių, sanitariniuose mazguose) montuojami vandens nuotėkio jutikliai.
- Suveikus bet kuriam nuotėkio jutikliui, BMS uždaro atšakos ar įvado solenoidinį vožtuvą ir formuoja kritinį pranešimą. Vožtuvas atidaromas tik operatoriaus komanda po pranešimo patvirtinimo.
- Kontroliuojama vožtuvų būsena. Operatorius gali vožtuvą priverstinai atidaryti arba uždaryti.

6.9. WC ATŠAKŲ VOŽTUVŲ AUTOMATINIS UŽDARYMAS

- Vožtuvas atidaromas WC naudojimo įvykio metu ir automatiškai uždaromas praėjus nustatomam laikui nuo paskutinio naudojimo įvykio.
- Naudojimo įvykio šaltinis: būvio jutiklis WC patalpoje.
- Laiko nustatymą operatorius keičia per BMS.
- Kontroliuojama vožtuvų būsena. Operatorius gali vožtuvą priverstinai atidaryti arba uždaryti.

6.10. LAUKO APŠVIETIMAS (LAS)

- Kiekviena iš trijų jungimo grupių valdoma atskirai per kontaktorių.
- Automatinis vietinis valdymas vykdomas pagal astronominį laikrodį (saulėlydis / saulėtekis su nustatomais poslinkiais) ir laiko rele nustatomą papildomą tvarkaraštį.
- Kontroliuojama kiekvieno kontaktoriaus faktinė būsena (pagalbinis kontaktas) ir perjungiklio „rankinis / išjungta / automatinis“ padėtis.
- LAS skyde projektuojami perjungikliai „įjungta / auto / išjungta“ bei „BMS / Vietinis“ ir kontaktorių pagalbiniai kontaktai, apšvietimo valdymui sutrikus BMS.

6.11. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

- Skaitiklių P02...P06 rodmenys (energija, galia) nuskaitomi per Modbus RTU.
- Suvartojimo apskaitos pagal kategorijas: vidaus apšvietimas, lauko apšvietimas, vėdinimas / šildymas / vėsinimas, jėga. Generavimo apskaita: saulės panelių inverteris.
- Ryšio su skaitikliu praradimo pranešimas.

7. KABELIŲ MONTAVIMAS, ĮŽEMINIMAS IR SAUGA

7.1. KABELIŲ MONTAVIMAS

Prietaisų, elektros aparatūros, kabelių ir kabelinių kanalų montavimo ir įžeminimo darbai turi būti atlikti vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis bei galiojančiais saugos ir statybinių normų reikalavimais.

Kabeliai pastate montuojami E projekto dalyje projektuojamomis kabelių konstrukcijomis. Kontrolės ir valdymo kabeliai klojami atskirai nuo jėgos kabelių atskiriant lovelius pertvaromis.

Ryšio linijoms taikomi šie reikalavimai:

- RS-485 (Modbus RTU) linijos atliekamos ekranuotu vytos poros kabeliu, magistraline topologija be atšakų, su galinėmis varžomis linijos galuose bei ekrano įžeminimu viename taške;
- M-Bus linija montuojama dvigysliu kabeliu pagal M-Bus lygio keitiklio gamintojo reikalavimus (maksimalus ilgis ir apkrova);
- Ethernet jungtys montuojamos ne žemesnės kaip Cat.6 kategorijos kabeliu, jungties ilgis ne daugiau kaip 100 m.

Kabeliai ženklinami abiejuose galuose bei kirtimuose per pertvaras / perdangas, nurodant kabelio ir įrenginio numerius, kabelio tipą ir ilgį. Kabelių perėjimai per priešgaisrines pertvaras užsandarinami atitinkamos atsparumo ugniai klasės medžiagomis.

7.2. ĮŽEMINIMO KONTŪRAS

Visos metalinės konstrukcijos, elektros įrenginiai ir prietaisai, galintys patekti po įtampa pažeidus laidininkų izoliaciją, turi būti įžeminti, prijungiant prie PE šynos. Įžeminimo varža turi būti < 10 Ω.

7.3. KIBERNETINĖ SAUGA

- BMS tinklas fiziškai arba logiškai (atskiru VLAN) atskiriamas nuo kitų pastato tinklų ir neturi tiesioginio ryšio su internetu.
- Nuotolinė prieiga leidžiama tik per šifruotą VPN ryšį su individualiais naudotojų prisijungimais.
- Visų įrenginių gamykliniai slaptažodžiai pakeičiami, nenaudojamos tinklo paslaugos išjungiamos.

- Įrenginių gamintojų debesijos ir mobiliųjų programėlių funkcijos nenaudojamos, jei užsakovas raštu nenurodo kitaip.

7.4. APLINKOS APSAUGA

Montuojant automatizavimo įrangą technologinio proceso nelydi atliekos, triukšmas, oro tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Baigus darbus atliekas ir statybinį laužą privaloma išvežti į atitinkamos rūšies sandėlius ar sąvartyną.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1. Bendroji dalis 2
   1.1. Klimato sąlygos 2
   1.2. Elektros tinklo charakteristikos 2
   1.3. Normatyvai, standartai, reglamentai 3
   1.4. Dokumentacija 3
   1.5. Leidimai ir derinimai 3
   1.6. Apsauginis įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių 4
   1.7. Darbų sauga 4
   1.8. Higienos reikalavimai 6
   1.9. Kokybės užtikrinimas 6
   1.10. Mokymai užsakovo darbuotojams 6
   1.11. Eksploatacijos ir priežiūros instrukcijos 6
   1.12. Darbo dokumentacija 6
2. Įrenginiai ir medžiagos 6
   2.1. Bendrieji reikalavimai 6
   2.2. Medžiagų įpakavimas ir saugojimas 7
   2.3. Pramoninis skydas 7
   2.4. 0,4 kV vidaus tipo kirtiklis 8
   2.5. 0,4 kV modulinis maksimalios srovės ir trumpojo jungimo automatinis jungiklis 8
   2.6. 0,4 kV modulinis srovės nuotėkio automatinis jungiklis su maksimalios srovės apsauga 8
   2.7. Viršįtampių ribotuvas 9
   2.8. Lydusis saugiklis 9
   2.9. Tarpinė relė 9

0	2026-08-31	Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS TRANSPORTO PASKIRTIES PASTATŲ (TRANSPORTO PASTATŲ GRUPĖS), PRIVAŽIAVIMO KELIO (SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ STATINIŲ GRUPĖS), RODŪNIOS KEL. 2, VILNIUJE, STATYBOS PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 KONTROLINIO PATIKROS PUNKTO PASTATAS		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS **TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS**		LAIDA 0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „LIETUVOS ORO UOSTAI“	DOKUMENTO ŽYMUO **2025-042-XX-TDP-PVA-01.TS-01**	LAPAS 1	LAPŲ 15

2.10. Maitinimo šaltinis 9
2.11. Programuojamas loginis valdiklis 10
2.12. Įėjimų / išėjimų moduliai 10
2.13. M-Bus signalo keitiklis 11
2.14. Valdomas tinklo komutatorius 11
2.15. Lauko oro temperatūros jutiklis 11
2.16. Vandens nuotėkio jutiklis 11
2.17. Būvio jutiklis 12
2.18. Ekranuotas vytos poros kabelis RS-485 linijoms 12
2.19. M-Bus linijos kabelis 12
2.20. Kategorinis duomenų perdavimo kabelis 12
2.21. Iki 500 V kontrolinis kabelis 12
2.22. Iki 1 kV kabelis 13
2.23. Atviru būdu montuojamų kabelių apsaugos sistema 13
3. Montavimo darbai ir pridavimas eksploatacijai 13
3.1. Bendri reikalavimai 13
3.2. Saugos reikalavimai montavimo darbams 13
3.3. Įrenginių montavimas 13
3.4. Kabelių montavimas 14
3.5. Ženklinimas 14
3.6. Bandymai 14

1. BENDROJI DALIS

Visos tiekiamos medžiagos turi būti naujos, su kokybę bei atitiktį ES standartams bei reikalavimams patvirtinančiais sertifikatais ir, jeigu teisės aktais reikalaujama, įteisintos Lietuvoje. Prietaisai, aparatūra bei skydai turi atitikti europinius standartus. Tiekiami matavimo, kontrolės bei valdymo prietaisai turi būti graduoti / specifikuoti tarptautinių vienetų sistemos (SI) vienetais.

Siūlydamas įrangą, tiekėjas ir / arba darbų vykdytojas, toliau šioje byloje apibendrintai vadinamas rangovu, užsakovo įvertinimui pateikia visus atitinkančių techninius reikalavimus medžiagų ir įrangos duomenų lapus bei brėžinius.

Sumontavus sistemą, rangovas privalo atlikti sistemos išbandymą bei visą įrangą bei darbus perduoti užsakovui, pasirašant perdavimo aktą. Rangovas privalo pateikti užsakovui sumontuotos sistemos valdymo, priežiūros ir eksploatavimo instrukcijas lietuvių kalba.

1.1. KLIMATO SĄLYGOS

Temperatūra lauke: -35 °C …+35 °C;

Temperatūra patalpose: +5 °C …+40 °C.

1.2. ELEKTROS TINKLO CHARAKTERISTIKOS

Elektros tinklo posistemė: TN-C-S.

Sistemos dažnis: 50 Hz +4 % / -6 %.

Žemosios įtampos elektros energijos tiekimas:

- ✓ kintama įtampa: 400 / 230 V AC ± 10 %;
- ✓ nuolatinės įtampos bazė prieš reguliavimą: 12 / 24 V DC ± 3 %;

1.3. NORMATYVAI, STANDARTAI, REGLAMENTAI

Visi projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas ir eksploatacija turi atitikti aiškinamajame rašte pateiktus bei žemiau išvardintus aktualios redakcijos normatyvinius ir teisinius dokumentus:

1. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės;
2. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas;
3. STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. statinio statybos priežiūra.

Įrenginiai turi atitikti aktualios redakcijos nacionalinius bei Europos sąjungos standartus bei direktyvas:

2014/30/ES	Europos parlamento ir tarybos direktyva.
2014/35/ES	Europos parlamento ir tarybos direktyva.
(ES) Nr. 305/2011	Europos parlamento ir tarybos reglamentas.
(ES) Nr. 765-2008	Europos parlamento ir tarybos reglamentas.
LST EN 15232:2012	Energetinės pastatų charakteristikos. Pastato automatizavimo, jo įrenginių reguliavimo ir techninio valdymo poveikis.
LST EN ISO 16484-1:2011	Pastatų automatizavimo ir valdymo sistemos. 1 dalis. Projekto techniniai reikalavimai ir įdiegimas.
LST EN ISO 16484-2:2004	Pastatų automatizavimo ir valdymo sistemos. 2 dalis. Techninė įranga.
LST EN ISO 16484-3:2005	Pastatų automatizavimo ir valdymo sistemos. 3 dalis. Funkcijos.
LST EN ISO 16484-6:2014	Pastatų automatizavimo ir valdymo sistemos. 6 dalis. Duomenų perdavimo atitikties tikrinimas.
2004/108/EB	ES elektromagnetinio suderinamumo direktyva.
Standartų 81346 grupė	Grupė susidedanti iš Lietuvos standartų LST EN IEC 81346-1:2022, LST EN IEC 81346-2:2019 ir tarptautinio standarto ISO 81346-12:2018.

1.4. DOKUMENTACIJA

Atlikęs sistemos montavimo darbus bei perduodamas ją užsakovui, rangovas privalo pateikti:

- sumontuotos sistemos valdymo, priežiūros ir eksploatavimo instrukcijas lietuvių kalba;
- sistemos įrenginių bei prietaisų atitikties standartams deklaracijas;
- visų įrenginių duomenų lapus su techninėmis charakteristikomis lietuvių kalba.

1.5. LEIDIMAI IR DERINIMAI

Rangovas turi gauti visus reikalingus leidimus projekte numatytos įrangos montavimui, organizuoti visus oficialius darbų patikrinimus ir sumokėti reikiamus mokesčius bei rinkliavas.

Rangovas privalo pateikti visus dokumentus ir leidimus, numatomus pateikti valstybinėms institucijoms pagal galiojančias tvarkas ir įstatymus.

1.6. APSAUGINIS ĮŽEMINIMAS IR APSAUGA NUO VIRŠĮTAMPIŲ

Projekte numatomos elektros tinklo sistemos:

- 0,4 kV su tiesiogiai įžeminta neutrale TN-C-S.

Visos pasyviosios metalinės elektros ir elektronikos įrenginių dalys, kuriose, pažeidus izoliaciją, gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

Įrenginiai prie įžemintuvo turi būti prijungti atskirais įžeminimo laidininkais.

Neleidžiama įrenginių prie įžeminimo grandinės jungti nuosekliai.

Įžeminimo sąlygos nustatomos pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles (EĮĮBT).

Maksimalūs įžemintuvų varžų dydžiai:

- vartotojo įžeminimo įrenginiams – ne daugiau kaip 10 Ω bet kuriuo metų laiku.

Greta esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginių įžeminimui, išskyrus specialiosios paskirties įrenginius, naudojamas bendras įžemintuvas.

Įžeminimo ir apsauginių laidininkų grandinėse draudžiama įrengti saugiklius ar kitus atjungimo aparatus.

Įžeminimui turi būti naudojami ir natūralūs įžemikliai, kuriuos leidžia naudoti elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės pagal VII.VIII.II.190 punktą. Elektros įrenginiams įžeminti rekomenduojama naudoti visus esamus natūralius įžemintuvus.

Pašalinės laidžios elektrai konstrukcijos, įskaitant statinių metalines ir gelžbetonines konstrukcijas, negali būti vieninteliais PEN laidininkais.

1.7. DARBŲ SAUGA

Statiniai ir įrenginiai turi būti statomi ir eksploatuojami pagal LR galiojančias taisykles, normas išvardintas šioje projekto byloje bei įrenginių gamyklų gamintojų montavimo ir eksploatacijos instrukcijas.

Elektros įranga ir pastatymas turi užtikrinti kad, juos naudojant ir prižiūrint, būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (nudegimo, nutrenkimo ar sužalojimo elektros srove ar sprogimo) rizikos, pvz. kritimą užkliuvus, nudegimą, apdegimą, nutrenkimo elektra ar sužeidimo dėl sprogimo riziką. Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių žmogui LR reglamentuoja norminiai aktai:

1. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės;
2. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
3. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės;
4. Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;
5. STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra;
6. Kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

1, 2, 3 ir 4 punktuose išvardintų norminių aktų reikalavimus anuliuoti, apriboti ar bet kuriuo kitu būdu sušvelninti draudžiama.

Elektros įrenginiai ženklinami ženklais "Atsargiai! Elektros smūgio pavojus", įspėjančiais apie elektros sroves pavojų.

Elektros ir elektronikos įrenginių srovei laidūs korpusai privalo būti tinkamai įžeminti pagal EĮĮT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

Elektros ir elektronikos įrenginių eksploatavimo sąlygos turi atitikti gamintojo arba sertifikavimo įstaigos nurodytoms sąlygoms.

Elektros ir elektronikos įrenginių korpusų atsparumo kietų kūnų bei vandens patekimo į gaminio vidų laipsnis (IP klasė) turi atitikti įrengimo vietos eksploatavimo sąlygas.

Elektros ir elektronikos įrenginiai privalo būti eksploatuojami gamintojo nurodytu arba lengvesniu darbo režimu (ilgalaikiu arba trumpalaikiu).

Projekte numatyti žmogaus apsaugos nuo pavojingų ir kenksmingų elektros srovės poveikių būdai:

- izoliacijos lygiai;
- skiriamųjų ir pažeminančiųjų transformatorių panaudojimas;
- įtampos ir srovės kontrolė;
- elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas;
- apsauginio atjungimo priemonės.

Apsaugos priemonės dirbant elektros įrenginiuose:

- įtampos indikatoriai;
- laikini aptvarai, įspėjimo plakatai
- izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai įtampos nebuvimui nustatyti ir įtampos indikatoriai fazavimui;
- izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
- guminės dielektrinės pirštinės, batai, kaliošai, kilimėliai;
- kilnojamieji įžemikliai;
- specialūs apsaugos drabužiai;
- laikini aptvarai, apsaugos nuo elektros ženklai, izoliuojantys gaubtukai ir antdėklai;
- apsaugos akiniai ir skydeliai, brezentinės arba kitos medžiagos pirštinės, apsauginiai šalmai.

Prieš naudojantis apsaugos priemone, reikia įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir paskirtis atitinka naudojimo sąlygas.

Savarankiškai dirbti veikiančiuose elektros įrenginiuose gali asmenys:

- ne jaunesni kaip 18 metų;
- atlikę priklausančią medicininę patikrą;
- apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti;
- turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

- asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas;
- esant technologiniam poreikiui - nurodymų bei pavedimų išdavimas, leidimas ruošti darbo vietą;
- priežiūra darbo metu.

Rangovas yra atsakingas už visas saugaus darbo priemones nuo darbo pradžios iki jo pabaigos. Rangovas turi vadovautis, laikytis ir užtikrinti saugaus darbo sąlygas, kad neįvyktų nelaimingas atsitikimas.

Rangovas turi įrengti laikinus užtvėrimus statybos aikštelėje saugiam jo naudojamos statybos aikštelės dalies atskyrimui nuo užsakovo naudojamos teritorijos eksploatuojant esamus įrenginius. Užtvėrimas turi būti suderintas su užsakovu.

Užsakovas yra atsakingas už savo personalo, eksploatuojančio esamus įrenginius, saugumą. Tačiau tai neatleidžia rangovo nuo atsakomybės užtikrinti visų asmenų, turinčių teisę būti statybos aikštelėje, saugumą.

Rangovas privalo per 12 valandų po bet kokio nelaimingo atsitikimo, įvykusio statybvietėje ar aplink ją ir susijusio su darbų vykdymu, pranešti apie jį užsakovui ir inžinieriui. Rangovas taip pat privalo apie tai pranešti kompetentingai institucijai, pagal LR įstatymų reikalavimus.

Statybų aikštelėje būtinas pagrindinis minimalus apšvietimas, pakankamas saugiam judėjimui statinyje ir teritorijoje, išvengiant kliūčių, bei, pagal sąlygas, avarinis – saugiai evakuacijai.

1.8. HIGIENOS REIKALAVIMAI

Rangovas turi užtikrinti, kad visos darbo vietos būtų rūpestingai prižiūrimos ir atitiktų šalies įstatymų bei normų nustatytus higienos reikalavimus. Šiuo tikslu Rangovas turi pateikti ir reguliariai valyti reikiamus įrenginius. Rangovas, suderinęs su Inžinieriumi, turi pasirūpinti reikiamu atliekų šalinimu.

1.9. KOKYBĖS UŽTIKRINIMAS

Rangovas turi pateikti savo Kokybės užtikrinimo sistemos aprašymą kaip nurodyta konkrečiose sutarties sąlygose.

1.10. MOKYMAI UŽSAKOVO DARBUOTOJAMS

Rangovas turi savo sąskaita apmokyti užsakovo darbuotojus tinkamai eksploatuoti ir prižiūrėti pastatytą objektą bei jame sumontuotą įrangą.

1.11. EKSPLOATACIJOS IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS

Rangovas turi pateikti užsakovui bent tris (3) Eksploatacijos ir Priežiūros instrukcijų lietuvių kalba komplektų kopijas arba skaitmeninę laikmeną. Instrukcijose turi būti aprašyta visa mechaninė ir elektrinė įranga, tiekta arba įrengta pagal šį projektą.

1.12. DARBO DOKUMENTACIJA

Rangovo teikiamoje darbo bei išpildomojoje dokumentacijoje turi būti visi brėžiniai reikalingi įrengimų montažui ir eksploatacijai, t.y.: įrengimų išdėstymo ir kabelinių linijų planai, įrengimų sujungimų principinės schemos, programuojamų įrengimų konfigūravimo schemos, visų signalų ir kintamųjų sąrašai ir t.t.

2. ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS

2.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Visa tiekiama įranga ir medžiagos privalo būti naujos, kokybiškos, gamintojo pilnai komplektuojamos bei standartinės konstrukcijos. Naujo komponento, įrenginio ar sistemos sąvoką taip pat atitinka elementai, kurių pirminis eksploatavimas yra būtinas tinkamo veikimo patikrai.

Negalimas bet kokių defektų ar klaidų taisymas remontu, lopymu, suvirinimu. Pažeisti, sugedę ar brokuoti elementai privalo būti keičiami naujais tinkamos kokybės komponentais.

Visi tiekiami elementai yra gamintojo numatyti tai paskirčiai ir funkcijai, kurią atliks diegiamoje sistemoje, jų suprojektavimas, gamyba bei surinkimas atliekamas pagal gamintojo instrukcijas ir reikalavimus.

Rangovas, siūlydamas, tiekdamas bei komplektuodamas įrangą privalo rinktis tuos komponentų gamintojus, kurių įgalioti atstovai užtikrina elementų tiekimą, techninį ir programinį eksploatacinį palaikymą, garantinį bei pogarantinį aptarnavimą Lietuvoje.

Tiekiama įranga atitinka privalomuosius ir šiame projekte išvardintus teisės aktus bei ES erdvėje taikomus standartus. Jeigu sutartyje ar techniniuose reikalavimuose nenumatyta kitaip, visos naudojamų medžiagų ir įrengimų atitiktys privalo tenkinti galiojančius paskutinius susijusių normų ir standartų leidimus ar pakeitimus.

Komponentų komplektavimas ir montavimas turi būti atliktas siekiant ilgalaikio ir optimalaus sistemų veikimo bei minimalių eksploatacijos sąnaudų. Komplektuojant įrenginius prioritetas yra teikiamas moduliniams, standartinių matmenų bei sąsajų, lengvai keičiamiems komponentams.

Visi tos pačios paskirties ir specifikacijos, atliekantys tą pačią funkciją, komponentai turi būti vieno tipo.

Komponentų parenkamieji parametrai yra ne blogesni už šio projekto specifikacijose, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose ir schemose nurodytus bei susijusios sistemos faktiškai reikalaujamus.

Įrenginiai turi būti pritaikyti 1.1. skyriuje nurodytoms aplinkos sąlygoms ir elektros tinklo charakteristikoms bei atitikti CE reikalavimus, atitiktis kuriems yra patvirtinama susijusiais sertifikatais.

Matavimo ir apskaitos prietaisai turi būti graduoti tarptautinių vienetų sistemos (SI) vienetais ir sertifikuoti įrengimui bei eksploatacijai Lietuvoje.

Kontrolės bei valdymo elementai, jų įrengimas, privalo atitikti ergonominius reikalavimus.

Visi pastatų išorėje montuojami ir nuo žaibo poveikio neapsaugoti matavimo, kontrolės ir valdymo prietaisai, turi būti komplektuojami su apsaugos nuo žaibo įrenginiais.

Naudojamos medžiagos turi būti atsparios korozijai ar reikiamai apdorotos, užtikrinant tinkamą antikorozinę apsaugą montavimo ir eksploatacijos vietoje. Jos turi būti be toksinių priemaišų ir neskatinti mikrobiologinio augimo.

Visi įrenginiai, komponentai ir kabeliai privalo būti ženklinti tokia apimtimi ir žymių išdėstymu, kad eksploatacijos metu būtų aiški ženklintų elementų paskirtis, priklausomybė įrenginių / komponentų grupei bei unikalūs identifikatoriai.

Rangovas turi garantuoti, kad visa įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Rangovas atsako už pagal projektą tiekiamų medžiagų bei įrangos atitiktį šiame projekte suformuluotiems reikalavimams, jų tinkamą konstrukciją, teisingą surinkimo ir montavimo būdą.

Pasiūlytų įrenginių bei medžiagų keitimas po sutarties pasirašymo galimas tik gavus raštišką prižiūrinčio inžinieriaus pritarimą.

2.2. MEDŽIAGŲ ĮPAKAVIMAS IR SAUGOJIMAS

Visos pristatomos medžiagos ir įrengimai turi būti supakuotos ir pažymėtos pagal tarptautinius standartus, taikomos eksportui iš šalies gamintojos. Rangovas atsako už medžiagų ir įrengimų sandėliavimą sąlygomis, atitinkančiomis gamintojų reikalavimus. PVC vamzdžius ir PVC armatūrą būtina apsaugoti nuo tiesioginės saulės šviesos ir žemos temperatūros. Prekės pažeistose pakuotėse turi būti nepriimamos.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
2.3. PRAMONINIS SKYDAS			
	Paskirtis	Automatikos komponentų maitinimui ir valdymui 230 V AC, 50 Hz tinkle	
	Konstrukcija		
	Korpusas: lakštinis plienas, dažytas miltelinių būdu, pakabinamas		
	Dydis, apsaugos nuo aplinkos poveikio klasė: žr. SŽ		
	Komplektacija	+ montažinė plokštė (pagal poreikį); + DIN bėgeliai;	

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
		+ plastikiniai kabeliniai loveliai (pagal poreikį); + N ir PE gnybtų rinklės; + laidų žymekliai; + skydo įvadinis kirtiklis + durų padėties jungiklis	
	Laisva vieta	≥ 20 % papildomiems komponentams	
	Durys	Atidaromos ne mažiau kaip 120° kampu, galimybė sumontuoti užraktą	
	Įtampų atskyrimas	230 V AC ir 24 V DC grandinių gnybtynai fiziškai atskirti	

2.4. 0,4 KV VIDAUS TIPO KIRTIKLIS			
1.	Atitiktis standartams	LST EN IEC 60947-3	
2.	Vardinė įtampa, srovė, polių sk.	žr. SŽ	
3.	Vardinė srovė, A	žr. skydų schemas, žiniaraščius	
4.	Montavimas	ant 35 mm DIN bėgelio	
5.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	≥ IP2X	

2.5. 0,4 KV MODULINIS MAKSIMALIOS SROVĖS IR TRUMPOJO JUNGIMO AUTOMATINIS JUNGIKLIS			
1.	Atitiktis standartams	LST EN IEC 60898-1 – gyvenamiesiems, prekybos, mokymo, biurų pastatams; LST EN IEC 60947-2 – komerciniams ir pramoniniams pastatams	
2.	Vardinė srovė, charakteristika, polių sk.	žr. SŽ	
3.	Atjungiamoji geba	≥ 6 kA	
4.	Montavimas	ant 35 mm DIN bėgelio	
5.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	≥ IP2X	

2.6. 0,4 KV MODULINIS SROVĖS NUOTĖKIO AUTOMATINIS JUNGIKLIS SU MAKSIMALIOS SROVĖS APSAUGA			
1.	Atitiktis standartams	LST EN 61009-1	
2.	Vardinė srovė, charakteristika, jautrumas	žr. SŽ	

3.	Tipas	A	
4.	Montavimas	ant 35 mm DIN bėgelio	
5.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	≥ IP2X	

2.7. VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAS			
1.	Tipas pagal IEC 61643-11	2 tipas	
2.	Nominali įtampa	230 V AC (50 Hz)	
3.	Nominali iškrovos srovė (8/20 μs)	≥ 20 kA	
4.	Atsako laikas	≤ 100 ns	
5.	Papildomi kontaktai	būsenos kontaktas	
6.	Korpuso tipas	modulinis, keičiami elementai	
7.	Montavimas	ant 35 mm DIN bėgelio	
8.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	≥ IP20	

2.8. LYDUSIS SAUGIKLIS			
1.	Vardinė įtampa, srovė	žr. SŽ	
2.	Saugiklio dydis, tipas	5x20 mm, greitas	
3.	Komplektacija	su gnybtiniu laikikliu ir perdegimo indikacija	
4.	Montavimas	ant 35 mm DIN bėgelio	

2.9. TARPINĖ RELĖ			
1.	Valdymo įtampa	230 V AC ir / arba 12 / 24 V DC	
2.	Kontaktai	2CO, ≥ 6 A, 250 V AC	
3.	Komplektacija	lizdas DIN bėgeliui, būsenos indikatorius	

2.10. MAITINIMO ŠALTINIS			
1.	Korpuso tipas	montuojamas ant DIN bėgelio	
2.	Įėjimo / išėjimo įtampa	230 V AC / 24 V DC	
3.	Išėjimo srovė	žr. SŽ	
4.	Funkcijos	integruota apsauga nuo trumpojo jungimo ir perkrovos; gedimo indikacija	
5.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	≥ IP20	

2.11. PROGRAMUOJAMAS LOGINIS VALDIKLIS			
1.	BACnet	BACnet/IP; BTL sertifikatas B-BC profiliui	
2.	Modbus	Modbus TCP ir Modbus RTU pagrindinio įrenginio (master) funkcija	
3.	Sąsajos	≥ 1 Ethernet 10/100 Mbps; ≥ 3 RS-485 prievadai	
4.	Funkcijos	Integruotas web serveris operatoriaus sąsajai; įvykių archyvavimas ≥ 12 mėn.; pranešimų valdymas; pranešimai el. paštu; savaitiniai tvarkaraščiai su kalendoriumi; NTP laiko sinchronizacija; naudotojų teisių lygiai ir veiksmų žurnalas	
5.	Kibernetinė sauga	Šifruotas web ryšys (HTTPS); galimybė išjungti nenaudojamas paslaugas	
6.	Plečiamumas	Tos pačios serijos I/O moduliai; išplėtimas be valdiklio keitimo	
7.	Programinė įranga	Visos licencijos ir redaktoriaus programa perduodamos užsakovui	
8.	Maitinimas	24 V DC	
9.	Montavimas	ant 35 mm DIN bėgelio	
10.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	≥ IP20	

2.12. ĮĖJIMŲ / IŠĖJIMŲ MODULIAI			
1.	Suderinamumas	automatizavimo valdiklio gamintojo moduliai	
2.	Universalūs įėjimai (UI)	Konfigūruojami kaip: beįtampis kontaktas (DI), 0...10 V, 4...20 mA, varžinis jutiklis	
3.	Skaitmeniniai išėjimai (DO)	Relinė išvestis, ≥ 2 A, 250 V AC; rankinio valdymo galimybė arba būsenos indikacija	
4.	Sąsajų skaičius	žr. SŽ	
5.	Montavimas	Ant 35 mm DIN bėgelio	

2.13. M-BUS SIGNALO KEITIKLIS			
1.	M-Bus sąsaja	Atitinka LST EN 13757; ≥ 20 standartinių M-Bus vartotojų; pirminis ir antrinis adresavimas	
2.	Išėjimo sąsaja	Modbus TCP (arba BACnet/IP)	
3.	Maitinimas	24 V DC	
4.	Montavimas	ant 35 mm DIN bėgelio	
5.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	≥ IP20	

2.14. VALDOMAS TINKLO KOMUTATORIUS			
1.	Sąsajos	≥ 8x 10/100 Mbps RJ-45 1x 10/100 Mbps SFP	
2.	Funkcijos	VLAN (IEEE 802.1Q); valdymas per web sąsają, apsaugotą vartotojo autorizacija	
3.	Darbo temperatūra	-10...+60 °C	
4.	Keitiklio išėjimo signalas	4...20 mA	
5.	Maitinimas	24 V DC	
6.	Montavimas	ant 35 mm DIN bėgelio	
7.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	≥ IP20	

2.15. LAUKO ORO TEMPERATŪROS JUTIKLIS			
1.	Jutiklio tipas	Varžinis, su 4...20 mA keitikliu, dvilaidis jungimas	
2.	Jutiklio matavimo ribos	-40...+50 °C	
3.	Tikslumas	≤ ±0,5 °C	
4.	Maitinimas	24 V DC	
5.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	≥ IP65	
6.	Komplektacija	Apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių	

2.16. VANDENS NUOTĖKIO JUTIKLIS			
1.	Jutiklio tipas	Laidumo zondas, montuojamas ant grindų	
2.	Išėjimas	Bejtampis kontaktas; zondo arba jo kabelio nutrūkimo kontrolė	

3.	Maitinimas	24 V DC	
4.	Atsparumo aplinkos poveikiui klasė	IP68, elektronikos modulis ≥ IP54	

2.17. BŪVIO JUTIKLIS			
1.	Jutiklio tipas	Lubinis pasyvus infraraudonųjų spindulių būvio jutiklis	
2.	Aptikimo zona	Visa patalpa	
3.	Išėjimo signalas	Bejtampis kontaktas	
4.	Maitinimas	24 V DC	

2.18. EKRANUOTAS VYTOS POROS KABELIS RS-485 LINIJOMS			
1.	Laidininkas	Cu, gyslų skaičius ir skerspjūvis – žr. SŽ	
2.	Konstrukcija	Vytos poros, bendras ekranas	
3.	Banginė varža	100...120 Ω	
4.	Apvalkalas	Behalogenis PVC arba nepalaikantis degimo PE	
5.	Degumo klasė (CPR)	žr. SŽ	

2.19. M-BUS LINIJOS KABELIS			
1.	Laidininkas	Cu, gyslų skaičius ir skerspjūvis – žr. SŽ	
2.	Konstrukcija	Vytos poros, bendras ekranas	
3.	Apvalkalas	Behalogenis PVC arba nepalaikantis degimo PE	
4.	Degumo klasė (CPR)	žr. SŽ	

2.20. KATEGORINIS DUOMENŲ PERDAVIMO KABELIS			
1.	Kategorija	Cat.6, U/FTP	
2.	Atitiktis standartams	ISO/IEC 11801, LST EN 50173-1	
3.	Apvalkalas	Behalogenis PVC arba nepalaikantis degimo PE	
4.	Degumo klasė (CPR)	žr. SŽ	

2.21. IKI 500 V KONTROLINIS KABELIS			
1.	Laidininkas	Cu, gyslų skaičius ir skerspjūvis – žr. SŽ	
2.	Vardinė įtampa	300 / 500 V	
3.	Ekranas	žr. SŽ	

4.	Gyslų žymėjimas	Numeruotos arba spalvinis kodas pagal DIN 47100	
5.	Apvalkalas	Behalogenis PVC arba nepalaikantis degimo PE	
6.	Degumo klasė (CPR)	žr. SŽ	

2.22.	**IKI 1 KV KABELIS**		
1.	Laidininkas	Cu, gyslų skaičius ir skerspjūvis – žr. SŽ	
2.	Vardinė įtampa	0,6 / 1 kV	
3.	Gyslų žymėjimas	Numeruotos arba spalvinis kodas pagal DIN 47100	
4.	Apvalkalas	Behalogenis PVC arba nepalaikantis degimo PE	
5.	Degumo klasė (CPR)	žr. SŽ	

2.23.	**ATVIRU BŪDU MONTUOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS SISTEMA**		
1.	Sistemą sudaro	apsauginiai vamzdžiai srieginiai sandarikliai	
2.	Apsauginio vamzdžio išorinis diametras	žr. SŽ.	
3.	Apsauginio vamzdžio medžiaga	Behalogenis PVC arba poliamidas	
4.	Vamzdžio tipas	lankstus	
5.	Srieginio sandariklio medžiaga	stiklopluoštu sustiprintas poliamidas	
6.	Sandariklio sriegis	M arba PG	
7.	Sistemos atsparumas aplinkos poveikiui	IP65	

3. MONTAVIMO DARBAI IR PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

3.1. BENDRI REIKALAVIMAI

Visus montavimo ir derinimo darbus turi atlikti atestuota, turinti licenciją montavimui organizacija, laikantis galiojančių montavimo normų, taisyklių bei gaminių instrukcijų.

3.2. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

Automatikos įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti, atestuoti specialistai - elektrikai, automatikai, ryšių ar kitų elektros ir automatikos sistemų montuotojai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu.

3.3. ĮRENGINIŲ MONTAVIMAS

Visi įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų patogu prieiti, aptarnauti ir reikalui esant pakeisti.

Parenkant tikslią įrenginio montavimo vietą turi būti minimizuota įrenginio atsitiktinio mechaninio pažeidimo ar sugadinimo drėgmės, karščio, šalčio, vibracijos ir t.t. poveikiais rizika. Montažas turi būti atliktas laikantis įrenginio gamintojo montavimo instrukcijų.

Įrenginiai turi būti parinkti taip, kad jie būtų gamintojo skirti darbui esant blogiausioms aplinkos sąlygoms.

3.4. KABELIŲ MONTAVIMAS

Kiekvienas kabelis, įvedamas į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti fiksuojamas sandarikliu, užtikrinančiu mechaninį kabelio apsauginio apvalkalo vientisumą.

Kabelių gyslos negali susipinti. Prijungiant kabelių gyslas / laidus prie įrenginių, turi būti paliekamas rezervas, užtikrinantis pakartotinio prijungimo galimybę.

Daugiavieliai laidai ar kabelių gyslos jungiamos prie prietaisų varžtiniais sujungimais, turi būti montuojamos su užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui.

Laidininkai ≤10mm² gali būti sujungiami arba surišami užsukamomis jungtimis, o laidininkai ≥16mm² turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

3.5. ŽENKLINIMAS

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėta. Elementai skydų viduje ženklinami pagal 81346 standartų grupę. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją.

Spintų, skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, identifikuojančiomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga.

Visa korpusų išorėje sumontuota įranga turi būti sužymėta. Visi korpusų viduje sumontuoti elementai turi būti sunumeruoti, skyde pateikiant žymenų legendą.

Fazių žymėjimas turi būti atliktas pagal EĮĮT ir IEC 445 (L1, L2 ir L3).

Laidų ir kabelių galai bei perėjimai per konstrukcijas abiejose kertamos konstrukcijos pusėse turi būti markiruoti.

Daugiagyslių kabelių gyslos turi būti papildomai markiruotos kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagyslių kabelių gamintojo markiruotomis gyslomis papildomo gyslų žymėjimo nereikalauja.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis.

3.6. BANDYMAI

Atliekant matavimo ir bandymo darbus būtina atsižvelgti į gamintojo rekomendacijas ir instrukcijas, "Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis" bei kitų normatyvinių teisės aktų reikalavimus. Įrenginiams, kuriems gamintojų nurodytos netipinės bandymų normos ir apimtys, reikia vadovautis jomis. Visi bandymai ir matavimai turi būti įforminami atitinkamais aktais ir protokolais.

Elektros įrenginiams būtina atlikti visus reikalingus bandymo darbus netgi jeigu jie nėra pateikti projekto matavimo, bandymo, paleidimo-derinimo darbų žiniaraštyje.

Atlikus visus montažo darbus turi būti atliktas kompleksinis sistemos bandymas.

Bandymai turi būti atlikti dviem etapais:

- izoliuoti bandymai;
- integruoti bandymai kartu su kitomis sistemomis.

Rangovas kartu su kitų dalių Rangovais turi paruošti visus dokumentus reikalingus bendriems bandymams. Bendruose bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovas.

Bendrų bandymų metu turi būti pildomas protokolas. Užpildytas bandymų protokolas turi būti pateiktas Užsakovo atstovui.

Jeigu integruoti bandymai buvo atmesti, jie privalo būti kartojami. Rangovas savo sąskaita organizuoja visus reikalingus bandymus, pristato visus bandymams būtinus matavimo / testavimo / įrašymo prietaisus su patikros sertifikatais, samdo reikiamus žmones.

Užsakovo atstovas apie integruotų bandymų atlikimą turi būti informuotas ne vėliau kaip dvi savaitės prieš bandymų pradžią.

Turi būti išbandyti visi įrenginiai, prijungti prie automatinio valdymo sistemos.

Turi būti išmatuota visų el. jėgos ir kontrolinių kabelių izoliacija.

Turi būti išmatuotos visų variklių srovės ir pagal jas sureguliuotos terminės variklių apsaugos.

Turi būti išbandytas variklių terminių apsaugų suveikimas.

Turi būti patikrinta būsenų indikacija.

Turi būti atlikti įžeminimo matavimai.

Turi būti patikrintas įrenginių veikimas automatiniu režimu (laiko programos, blokavimai, darbas su kitomis sistemomis ir t.t.).

Turi būti patikrintas įrenginių veikimas rankiniu režimu (be blokavimų, bet su apsaugomis).

Įvykių pranešimų funkcija turi būti išbandyta nuo bandomojo objekto iki SCADA (jei ji numatoma) centrinio kompiuterio įvykių pranešimų spausdintuvo. Visi įvykių pranešimai turi būti atspausdinti ir pridėti prie bandymų protokolo.

Kartu su pilna dokumentacija, turi būti pateikiamos galutinės PLV, dažnio keitiklių, operatoriaus pultelių ir kitų programuojamų įrenginių programų versijos su prisijungimo - programavimo kabeliais. Galutinės versijos turi būti pateiktos popieriniame variante ir elektroninėje / optinėje laikmenoje.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1. PASTATŲ INŽINERINĖS SISTEMOS					
	VS-BMS skydas				
1.1.	Valdymo skydas, 800x600x300 mm, pakabinamas, IP54. Korpuse: • kabelių ir laidų gyslų prijungimo gnybtai; • kabelių ir laidų tvarkymo loveliai; • DIN bėgeliai; • durų padėties jungiklis; • metalinių dalių įžeminimo juosta; • kabelių sandarikliai		kompl.	1	TS 2.3.
1.2.	Led šviestuvas skydui, su remontiniu „shuko“ tipo 230 V AC kištukiniu lizdu ir integruotu jungikliu		kompl.	1	
1.3.	Valdiklis, BACnet/IP, Modbus TCP/RTU, 3x RS-485		vnt.	1	TS 2.11.
1.4.	Universalių įėjimų modulis, 16 UI		vnt.	2	TS 2.12.
1.5.	Skaitmeninių išėjimų modulis, 8 DO, relinis		vnt.	1	TS 2.12.
1.6.	Valdomas tinklo komutatorius, 8x 10/100 Mbps RJ-45, VLAN, montavimas ant DIN bėgelio, 24 V DC		vnt.	1	TS 2.14.
1.7.	Įvadinis kirtiklis, 2p., 25 A		vnt.	1	TS 2.4.
1.8.	Viršįtampių ribotuvas, 2 tipas, 1p+N , 230 V AC, su būsenos kontaktu		kompl.	1	TS 2.7.
1.9.	Lydusis saugiklis 0,5 A, 24 V DC su lizdu		kompl.	8	TS 2.8.
1.10.	Lydusis saugiklis 2 A, 24 V DC su lizdu		kompl.	4	TS 2.8.
1.11.	Tarpinė relė, 24 V DC ritė, 2CO		vnt.	8	TS 2.9.

Poz, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.12.	0,4 kV modulinis skirtuminės srovės automatinis jungiklis, 1p+N, 25A, 30 mA		vnt.	1	TS 2.6.
1.13.	0,4 kV modulinis maksimalios srovės ir trumpojo jungimo automatinis jungiklis, 1p, 6A, C		vnt.	3	TS 2.5.
1.14.	RS-485 linijos galinis rezistorius, 120 Ω		vnt.	3	
1.15.	Maitinimo šaltinis, 230 V AC / 24 V DC, 5 A		vnt.	1	TS 2.10.
1.16.	Sujungimo gnybtai, 4 / 2,5 mm²		kompl.	1	TS 2.3.
	Išoriniai įrenginiai ir komponentai				
1.17.	Lauko oro temperatūros jutiklis, -40...+50 °C, su 4...20 mA keitikliu ir apsauga nuo saulės		vnt.	1	TS 2.15.
1.18.	Viršįtampių apsauga 4...20 mA signalo grandinei		vnt.	1	
1.19.	Vandens nuotėkio jutiklis su zondu, beįtampis išėjimo kontaktas, 24 V DC		vnt.	5	TS 2.16.
1.20.	Būvio jutiklis		vnt.	5	TS 2.17.
	Kabeliai				
	Ekranuotas vytos poros kabelis RS-485 linijoms, D_{ca}:				
1.21.	Cu 2x2x0,5 mm²		m	480	TS 2.18.
	Kategorinis Cat.6 U/FTP duomenų perdavimo kabelis montavimui atvirai ar potinkiniu būdu patalpose, D_{ca}:				
1.22.	Cu 4x2x0,23 mm²		m	270	TS 2.20.
	Iki 500 V ekranuotas kontrolinis kabelis, D_{ca}:				
1.23.	Cu 2x0,75 mm²		m	120	TS 2.21.
	Iki 500 V kontrolinis kabelis, D_{ca}:				
1.24.	Cu 4x0,75 mm²		m	130	TS 2.21.
1.25.	Cu 12x0,75 mm²		m	80	TS 2.21.
	Iki 1 kV kontrolinis kabelis, D_{ca}:				
1.26.	Cu 7x1,0 mm²		m	80	TS 2.22.
	Iki 1 kV kabelis, D_{ca}:				
1.27.	Cu 3x1,5 mm²		m	130	TS 2.22.
	Montažinės medžiagos				
	Lankstus PVC kabelių apsaugos vamzdis montavimui apkabomis:				
1.28.	ø16 mm		m	150	TS 2.23.
1.29.	Kitos montažinės ir instaliacinės medžiagos		kompl.	1	
	Papildomi darbai				

Poz, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.30.	Angos kabeliams EI45 sienoje kirtimas ir užtaisymas		vnt.	4	TS 3.4.
1.31.	Angos kabeliams nenormuojamoje sienoje kirtimas ir užtaisymas		vnt.	12	TS 3.4.
1.32.	Elektros jėgos ir signalinių kabelių izoliacijos varžų matavimas		vnt.	18	TS 3.6.
1.33.	Kategorinių duomenų kabelių matavimas		vnt.	4	TS 3.6.
1.34.	Skydų montavimas ir prijungimas prie įžeminimo kontūro		kompl.	1	TS 3.3.
1.35.	Integruojamų sistemų ryšio sąsajų konfigūravimas ir derinimas		kompl.	1	TS 3.3.
1.36.	Valdymo sistemos derinimas		kompl.	1	TS 3.6.
1.37.	Valdymo sistemos kompleksinis bandymas		kompl.	1	TS 3.6.

0	1	2	3	4	5	6	7	8

Konfidenciali informacija, kuri bus pateikiama po sutarties pasirašymo.

0	2026-08-31	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

TRANSPORTO PASKIRTIES PASTATŲ (TRANSPORTO PASTATŲ GRUPĖS), PRIVAŽIAVIMO KELIO (SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ STATINIŲ GRUPĖS), RODŪNIOS KEL. 2, VILNIUJE, STATYBOS PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

XX VISI STATINIAI

DOKUMENTO PAVADINIMAS

Pastato valdymo sistemos (BMS) ryšių schema

LAIDA: 0

lt

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS

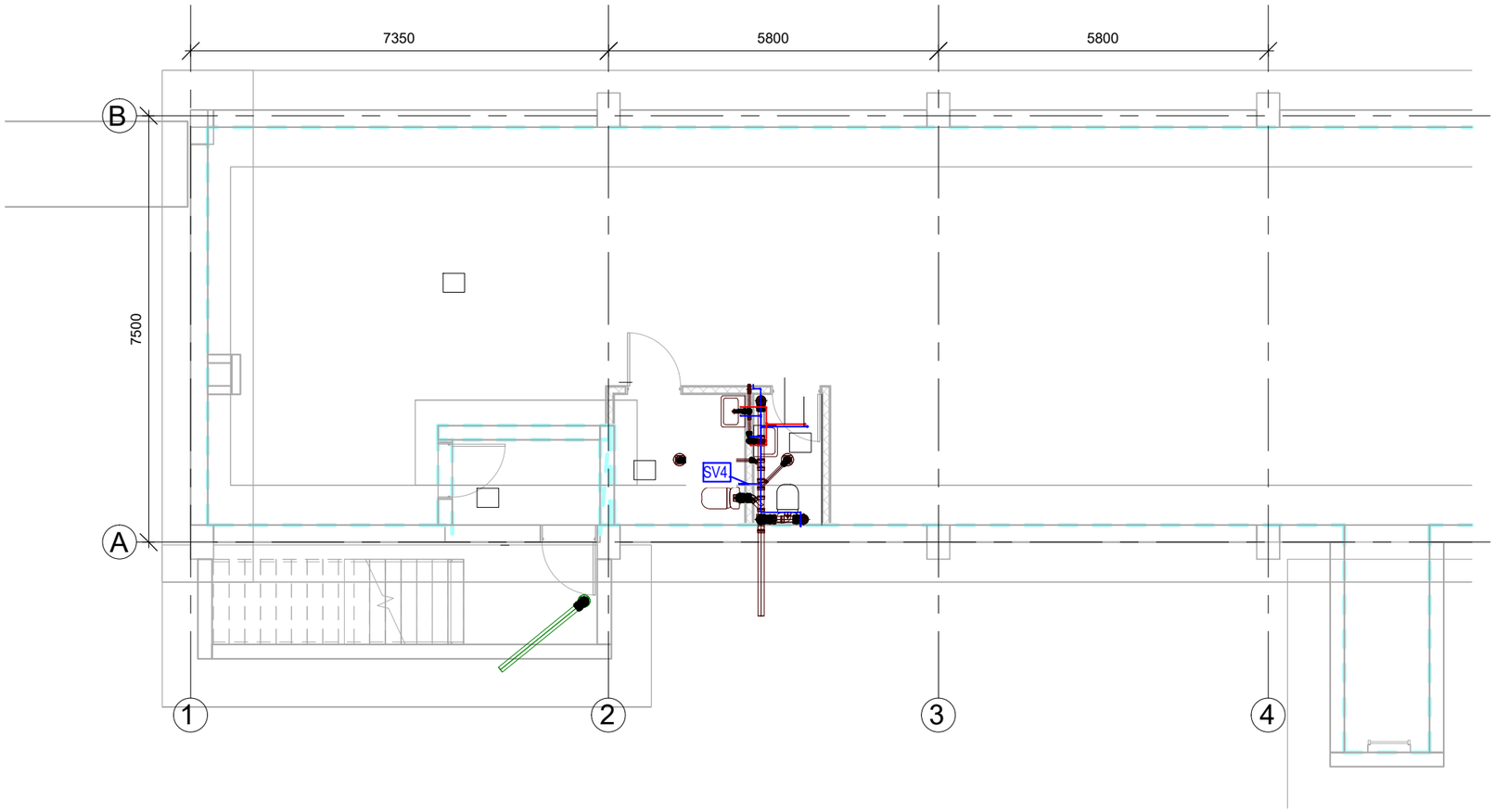
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-042-XX-TDP-PVA-01.B-01

LAPAS: 1

LAPŲ: 1



0	2026-08-31	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
VNO KPP automatizuojamų elementų išdėstymo -1 aukšte planas M1:100

LAIDA
0

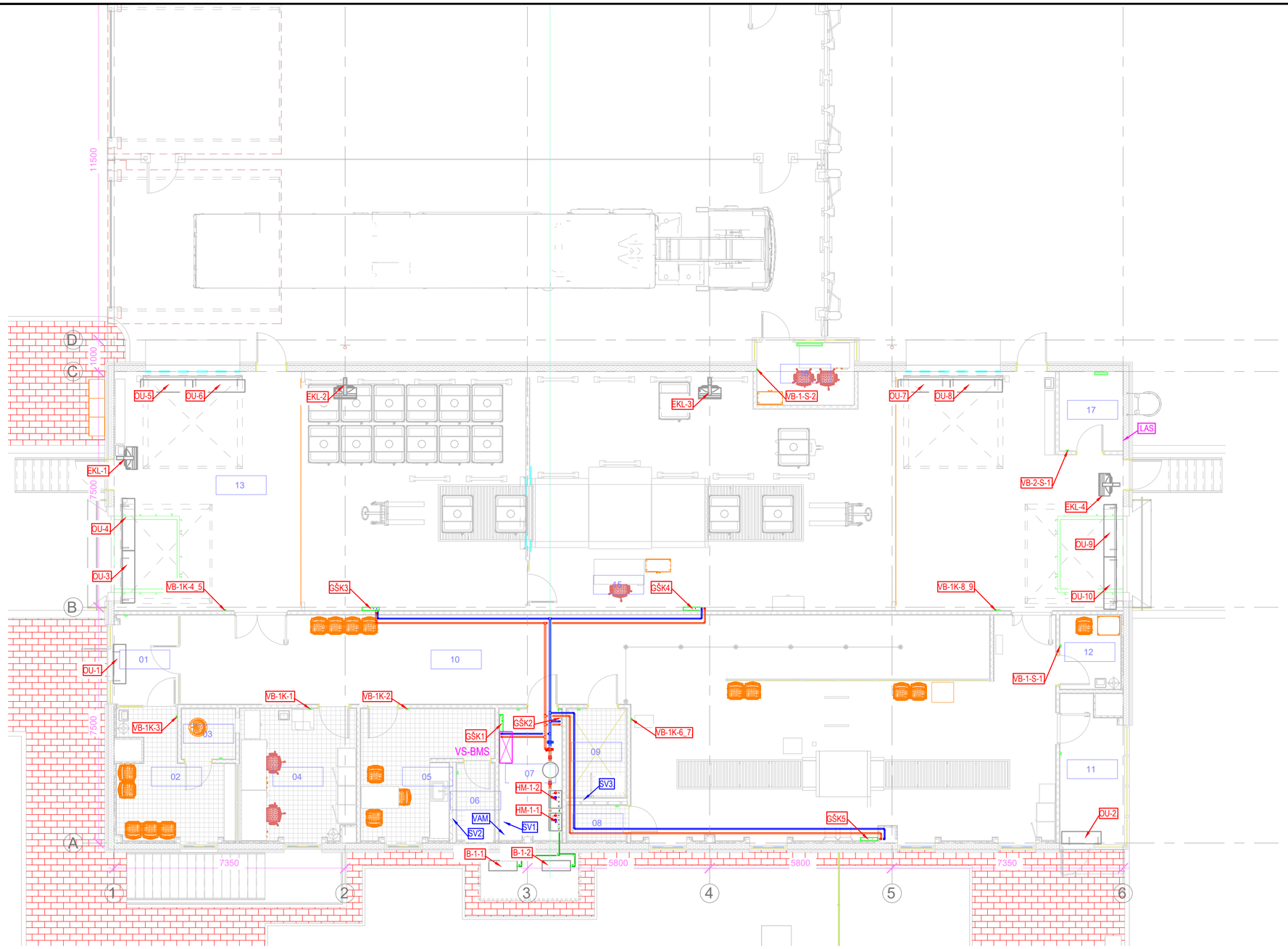
lt

STATYTOJAS
AB "Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-PVA-01.B-01

LAPAS
1

LAPŲ
1



Sutartiniai žymėjimai

IB-1	Šilumos siurblys oras-vanduo. Išorinis blokas
HM-1	Šilumos siurblio oras-vanduo vidaus blokas
K1-1	Grindų šildymo kontūras
ER	Elektrinis radiatorius
EKL	Elektrinis orinis šildytuvas
OU	Oro užuolaida
K1	Kolektorius Nr.1

0	2026-08-31	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
VNO KPP automatizuojamų elementų išdėstymo 1 aukšte planas M1:100

LAIDA
0

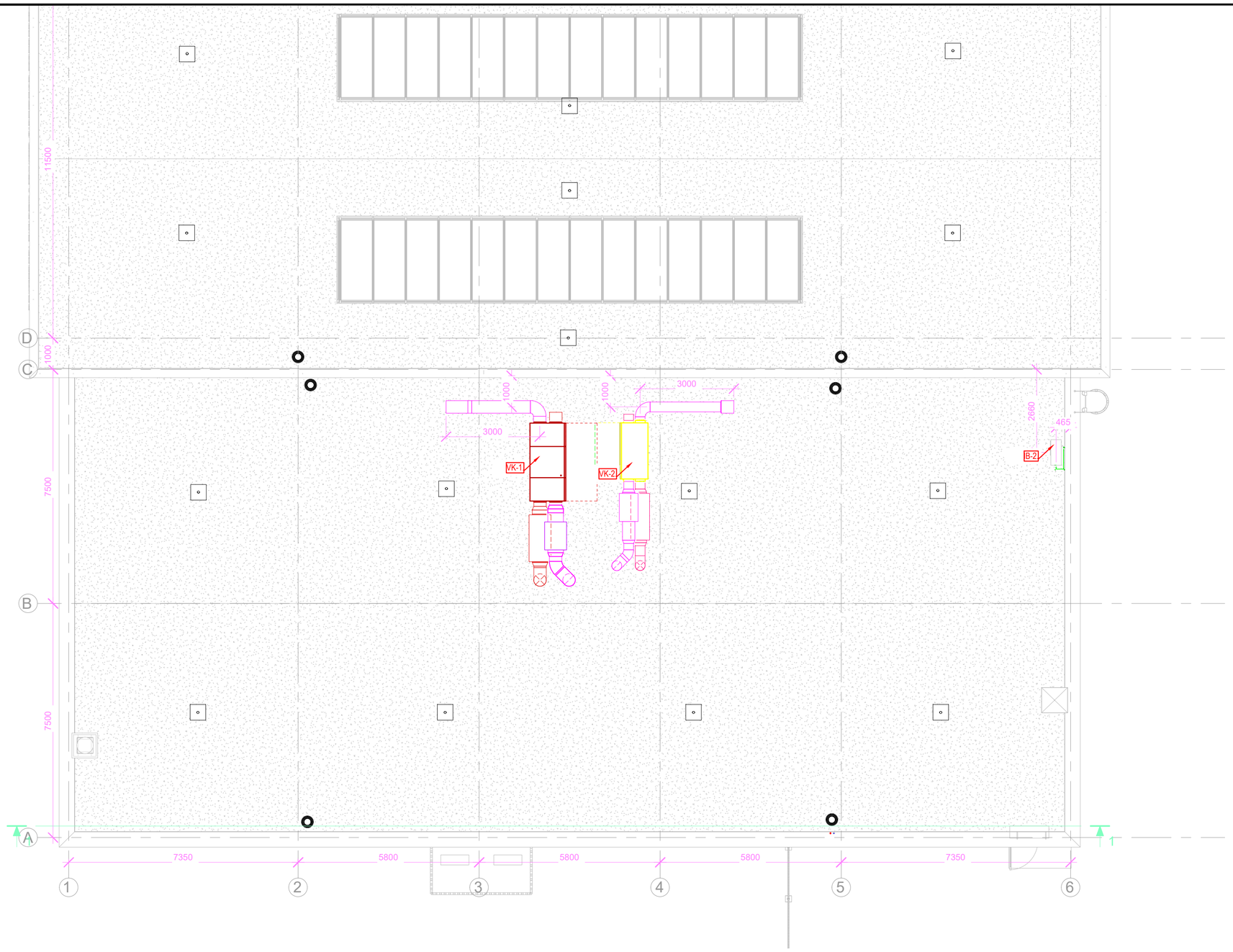
STATYTOJAS
AB "Lietuvos oro uostai"

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-PVA-01.B-02

LAPAS
1

LAPŲ
1

It



Sutartiniai žymėjimai

VK-1,2 Vėdinimo įrenginys

0	2026-08-31	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
VNO KPP automatizuojamų elementų išdėstymo ant stogo planas M1:100

LAIDA
0

	STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
lt	AB "Lietuvos oro uostai"	2025-042-01-TDP-PVA-01.B-03	1	1

LIETUVOS ORO UOSTAI
VNO KUN PLQ

AKCINĖ BENDROVĖ LIETUVOS ORO UOSTAI

UAB „Hidroterra“ 2026-10-20 Nr. 4R-
Siunčiama el. paštu:

DĖL TECHNINIO DARBO PROJEKTO SPRENDINIŲ SUDERINIMO

UAB „Hidroterra“ (Paslaugų teikėjas), vykdydama 2025 m. rugsėjo 29 d. su AB Lietuvos oro uostai sudarytą Vilniaus oro uosto (VNO) kontrolinio patikros punkto (KPP) pastato, privažiavimo kelio ir perimetro apsaugos tvoros perkėlimo projektavimo bei projekto vykdymo priežiūros paslaugų **sutartį** (CVP IS ID 4046483) Nr. 6PS-25-186, taip pat jos pagrindu sudarytus susitarimus Nr. 6PS-2026-43 (2026 m. vasario 12 d.) ir Nr. 6PS-26-175 (2026 m. birželio 30 d.), 2026 m. liepos 3 d. **pateikė derinti** Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, **techninio darbo projekto sprendinius, kuriuos statytojas AB Lietuvos oro uostai, a.k. 120864074, derina su šiais bendraisias rodikliais:**

BENDRIEJI STATINIŲ RODIKLIAI

I statybos etapas

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
I SKYRIUS SKLYPAS			
1.sklypo plotas (tvarkomos sklypo dalies plotas)	m^2	329905 (12330)	
2. sklypo užstatymo plotas	m^2	10034,04	(esamas 9036.52)
3. sklypo užstatymo intensyvumas	%	2,47	(esamas 2,3)
4. sklypo užstatymo tankis	%	3	(esamas 2,7)
5. apželdintas sklypo plotas (tvarkomos sklypo dalies)	%	6.4	
VI SKYRIUS KITI STATINIAI			
6.1. Tvora (unik. Nr. 4400-6430-8347) (t 26.2, 29)			

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
Ilgis	m	945	(prieš rekonstrukciją 751.06)

II statybos etapas

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
I SKYRIUS SKLYPAS			
1.sklypo plotas (tvarkomos sklypo dalies plotas)	m^2	329905 (12330)	
2. sklypo užstatymo plotas	m^2	10034,04	(esamas 9036.52)
3. sklypo užstatymo intensyvumas	%	2,47	(esamas 2,3)
4. sklypo užstatymo tankis	%	3	(esamas 2,7)
5. apželdintas sklypo plotas (tvarkomos sklypo dalies)	%	6.4	
II SKYRIUS PASTATAI Kontrolinio patikros punkto pastatas			
Pastato paskirties rodikliai (gamybos, kitos planuojamos ūkinės veiklos, paslaugų apimtis, butų, vietų, lovų, bendras ir aptarnaujamų žmonių skaičius, kiti rodikliai). Darbuotojų skaičius		7-8	
2. Pastato, kaip civilinių teisių objektų, rūšis:			
2.1. pagrindinis daiktas	vnt.	1	
2.2. priklausinys	vnt.	-	
3. Pastato bendrasis plotas.*	m^2	**689,16**	Antžeminės dalies – 465,49; Požeminės dalies – 223,67
4. Pastato naudingasis plotas. *	m^2	-	
5. Pastato tūris.*	m^3	3333	Antžeminės dalies – 2577 Požeminės dalies - 756
6. Aukštų skaičius.*	vnt.	1	Su rūsiu

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
7. Pastato aukštis. *	m	5,6	
8. Formuojamų atskirų kadastro objektų kiekis (pastatų ir patalpų)	vnt.	1	
9. Butų skaičius (gyvenamajame name), iš jų:	vnt.	-	
9.1. 1 kambario	vnt.	-	
9.2. 2 ir daugiau kambarių	vnt.	-	
9.3. butai, kuriuose insoliacijos laikas trumpesnis už minimalų reglamentuotą	vnt. ir buto Nr.	-	
10. Energinio naudingumo klasė		A++	
11. Pastato (patalpų) akustinio komforto sąlygų klasė		C	
12. Statinio atsparumo ugniai laipsnis		II	
13. Kiti papildomi pastato rodikliai		-	
III SKYRIUS **ATSKIRAIS NEKILNOJAMO KADASTRO OBJEKTAIS FORMUOJAMOS PATALPOS**			
1. Patalpos:			
1.1. patalpos pavadinimas			
1.2. patalpos paskirties grupė, paskirtis			
1.3. patalpos bendras plotas	m^2		
IV SKYRIUS **SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS**			
1. **Keliai (valstybinės ir vietinės reikšmės):**			
Privažiavimo kelias 1 (Pk0+00 – Pk1+52)			
1.1. kelio kategorija		Iv	
1.2. kelio ilgis*	km	0,152	
1.3. kelio juostos plotis	m	6,00	
1.4. eismo juostų skaičius	vnt.	2	
1.5. eismo juostos plotis	m	3,00	
Patruliavimo kelias			
2.1. kelio kategorija		IVv	
2.2. kelio ilgis*	km	0,172	
2.3. kelio juostos plotis	m	2,50	
2.4. eismo juostų skaičius	vnt.	1	
2.5. eismo juostos plotis	m	2,50	
V SKYRIUS **INŽINERINIAI TINKLAI** (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas ir rodikliai)			

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
5.1 Vandentiekio tinklai			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	4	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)	mm	32	
5.2 Buitinių nuotekų tinklai			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	70	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)	mm	160	
5.3 Paviršinių nuotekų tinklai			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	543	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)	mm	160, 200, 250, 300, 400	
5.4 Elektros tinklai			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	514	
elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm^2	5x50 5x4	
5.5 Elektroninių ryšių tinklai			
elektroninio ryšio kanalo diametras ir ilgis*	mm; m	110 66	
elektroninio ryšio laidininkų porų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm^2	24xSM	
VI SKYRIUS KITI STATINIAI			
6.1. Stoginė			
Aukštis	m	7,55	
6.2. Kiemo aikštelė (asfalto danga)			
Plotas	m^2	5768	
6.3. Kiemo aikštelė (trinkelių danga)			
Plotas	m^2	599	

Infrastruktūros departamento direktorius

DETALŪS M
Dokumento sudarytojas (-ai)
Dokumento pavadinimas (antraštė)
Dokumento registracijos data ir numeris
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijo numeris
Dokumento adresatas (-ai)
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo
Parašo paskirtis
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos
Parašo sukūrimo data ir laikas
Parašo formatas
Laiko žymoje nurodytas laikas
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją
Sertifikato galiojimo laikas
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti
Pagrindinio dokumento priedų skaičius
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas
Paieškos nuoroda
Papildomi metaduomenys

PROJEKTO VADOVO IR DALIŲ VADOVŲ SUDERINIMAI